

10. Шрамко Ю. И. Проблемы реабилитации детей с ослабленным здоровьем / Ю. И. Шрамко, И. В. Лукасевич // Ученые зап. Таврич. нац. ун-та им. В. И. Вернадского : Серия "Биология, химия". – 2008. – Т. 21 (60). – № 3. – С. 226–232.

Анотації

Суттєві відмінності в строках і темпах статевого дозрівання призводять до появи значної неоднорідності контингенту учнів однієї віково-статевої групи. Не знижуючи ролі генотипу в розвитку організму, потрібно підкреслити вирішальне значення систематичних занять спортом у формуванні особливостей фізичного розвитку, у якісній характеристиці та інтенсивності утворення різних пристосувальних реакцій організму, котрий росте. Регулярні заняття спортом вносять певні зміни в природний процес онтогенетичного розвитку. Показники фізичної працездатності вищі в спортсменів, порівняно з неспортсменами. У школярів, які займаються плаванням, показники адаптаційного потенціалу нижчі у всіх вікових періодах, що дає змогу стверджувати про відносно більшу напруженість механізмів вікової адаптації серцево-судинної системи в школярів, котрі не займаються спортом, порівняно з їхніми однолітками-спортсменами.

Ключові слова: кардіореспіраторна система, фізична працездатність, школярі, плавання.

Василий Пикалюк, Оксана Усова, Александр Сологуб. Физическая работоспособность и функциональное состояние кардиореспираторной системы юных пловцов. Существенные различия в сроках и темпах полового созревания приводят к появлению значительной неоднородности контингента учащихся одной возрастно-половой группы. Не снижая роли генотипа в развитии организма, необходимо подчеркнуть решающее значение систематических занятий спортом в формировании особенностей физического развития, в качественной характеристике и интенсивности образования различных приспособительных реакций растущего организма. Регулярные занятия спортом вносят определенные изменения в естественный процесс онтогенетического развития. Показатели физической работоспособности выше у спортсменов, по сравнению с неспортсменами. У школьников, занимающихся плаванием, показатели адаптационного потенциала ниже во всех возрастных периодах, что позволяет говорить об относительно большей напряженности механизмов возрастной адаптации сердечно-сосудистой системы у школьников, не занимающихся спортом, по сравнению с их сверстниками-спортсменами.

Ключевые слова: кардиореспираторная система, физическая работоспособность, школьники, плавание.

Vasylii Pykaliuk, Oksana Usova, Oleksandr Solohub. Physical Efficiency and Functional Condition of Junior Swimmers' Cardiorespiratory System. Essential differences in the terms and tempos of pubescence lead to the appearance of the considerable contingent heterogeneity within the same age and gender group. Not underestimating the role of genotype, it is necessary to underline a decisive significance of systematic sports activities in forming the peculiarities of physical development, in quality characteristics and intensity of creation different adaptive responses of a growing organism. Regular sports activities make certain changes in the natural process of ontogenetic development. Sportsmen have higher rates of physical efficiency compared to non sportsmen. Schoolchildren who go swimming have lower rates of adaptive potential in all age periods. It suggests a relatively higher tension of the cardiovascular system age adaptation mechanisms for those schoolchildren, who don't do sport compared to their peers-sportsmen.

Key words: cardiorespiratory system, physical efficiency, schoolchildren, swimming.

УДК 796.011.3:612.17

Юрій Полатайко

Вплив фізичного навантаження максимальної потужності на реактивність кардіореспіраторної системи в спортсменів

Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника (м. Івано-Франківськ)

Постановка наукової проблеми та її значення. Аналіз останніх досліджень. У природних умовах життєдіяльності людини процес напруженого м'язового тренування може розповсюджуватися на тривалий час – місяці й роки. Таке тренування особливо характерне для спорту, де воно складається з певних етапів усередині річного циклу спортивного тренування [10].

Досягнення високих спортивних результатів завжди ґрунтується на достатньому розвитку функціональних можливостей спортсмена та на максимальній реалізації їх у процесі змагальної діяльності. Тому організм людини є надійною біологічною системою, що володіє великими можливостями пристосовуватися до навколишнього середовища, зокрема до значних фізичних навантажень, якими характеризується сучасний спорт [6; 7; 11].

Загальновідомо, що приховані можливості організму спортсмена в умовах максимальних фізичних навантажень перевищують у таких осіб, котрі не займаються спортом, до того ж адаптований до великих фізичних навантажень спортсмен продуктивно витрачає їх під час роботи [8; 10; 16].

У процесі адаптації, пов'язаної з тривалим спортивним тренуванням, особливої актуальності набувають індивідуальні особливості реалізації енергетичних можливостей організму при напруженому фізичному навантаженні. Вони, імовірно, пов'язані з індивідуальними особливостями фізіологічної реактивності кардіореспіраторної системи (КРС). Характер оптимізації фізіологічної реактивності в процесі адаптації повинен бути пов'язаний із видом тренування. Мабуть, використовуючи різні дисципліни спорту як модель певного виду діяльності людини, можна визначити діапазон відмінностей фізіологічної реактивності організму й надалі проаналізувати пов'язані з ними особливості реалізації енергетичних і функціональних можливостей людини в умовах фізичних навантажень.

Вивчення річної динаміки пристосування системи дихання в процесі м'язового тренування – це хороша дослідницька модель вивчення адаптації кардіореспіраторної системи та, зокрема, один із важливих методів оцінки ролі змін стимулів дихання в їх зв'язку з механізмами збільшення функціональної здатності системи дихання й організму загалом у роботі на витривалість. Це обумовлено тим, що спортивне тренування носить цілеспрямований характер, коли на кожному етапі зміст тренування видозмінюється, витривалість спортсменів поступово збільшується, досягаючи найвищого рівня та спеціалізованого характеру до періоду відповідальних спортивних змагань.

Завдання дослідження – вивчити особливості реакції кардіореспіраторної системи у спортсменів в умовах максимальних фізичних навантажень у річному циклі.

Обстеження 105 спортсменів (56 плавців і 49 легкоатлетів у віці 18–24 років) з високим рівнем спортивної кваліфікації (КМС–МС) у межах річного циклу підготовки проводилося в чотири етапи: 1-й етап – перехідний період (вересень–жовтень); 2-й етап – початок підготовчого періоду (грудень–січень) 3-й етап – кінець підготовчого періоду (березень–квітень); 4-й етап – початок змагального періоду (травень–червень).

Для аналізу реакції КРС на фізичні навантаження максимальної аеробної потужності використовувалося тестуюче навантаження ступінчасто зростаючої потужності тривалістю 12–18 хвилин до моменту досягнення індивідуальних меж споживання O_2 (рівень “максимальної” потужності – W_{max}). Така модель навантаження дає змогу визначити максимальний рівень аеробної потужності організму (по VO_{2max}) аеробну ефективність. Виконання тестуючих навантажень проводилося на велоергометрі “Монарк” (Швеція).

У кожного з обстежуваних спортсменів на різних етапах підготовки в спокої й під час проведення фізичного навантаження за допомогою швидкодіючого газоаналітичного комплексу “Охусон Alpha” (Німеччина) реєструвалася легенева вентиляція (МОД, л/хв), частота дихання (ЧД дих./хв), дихальний об'єм (ДО, мл), концентрація O_2 і CO_2 у тому, що видихається (F_{EO_2} , F_{ECO_2} , %) і в альвеолярному повітрі (F_{AO_2} , F_{ACO_2} , %). Розраховувалися наступні показники газообміну: споживання O_2 (VO_2 , л / хв.), виділення CO_2 (VCO_2 , л/мін.), дихальний коефіцієнт (ДК, од.), коефіцієнт використання кисню (KVO_2 , мл/л), кисневий пульс (O_2 -пульс = $VO_2/ЧСС$, мл/уд.), вентиляційний еквівалент із кисню (BE_{O_2} , ум. од.), показником кисневого ефекту дихального циклу (КЕДЦ, мл/цикл), інтегрального показника ефективності системи (ШЕ, ум. од.).

Валідність індивідуальних значень максимального споживання кисню (VO_{2max}) оцінювали за відношенням ЧСС під час навантаження до ЧСС_{макс} і дихального коефіцієнта на останньому ступені навантаження [3].

Об'ємні показники зовнішнього дихання наводилися відповідно до умов ВTPS, а показники газообміну – до стандартних умов STPD.

Статистична обробка результатів проводилася з використанням t-критерію Стьюдента в статистичних програмах “Statistica 6.0” і програмного забезпечення Microsoft Excel 2000.

Виклад основного матеріалу й обґрунтування отриманих результатів дослідження. Як відомо, виконання фізичних навантажень максимальної аеробної потужності (з дистанційним VO_{2max} 90–100 % від ідивідуального VO_{2max}) вимагає максимальної мобілізації аеробних процесів у працюючих м'язах. В енергозабезпеченні максимального навантаження переважає аеробний компонент, складає до 70–80 %, а також спостерігається значне посилення анаеробних гліколітичних процесів, оскільки локалізація анаеробного порогу в спортсменів, звичайно виявляється на рівні близько 65–70 % від індивідуального VO_{2max} [4; 8].

Результати рівня динамічних характеристик реакції дихальної системи у кваліфікованих спортсменів при виконанні тривалого навантаження ступінчастозростаючої потужності “до відмови” наведені в таблиці 1. Як видно з одержаних даних, спостерігається достовірне збільшення рівня фізичної працездатності за W_{\max} і $VO_{2\max}$ від перехідного до початку змагального періоду ($p < 0,001$).

Таблиця 1

Динаміка показників кардіоореспіраторної системи при максимальній аеробній потужності у кваліфікованих спортсменів у процесі річного циклу підготовки ($M \pm m$)

Показник	Група	Етапи річного циклу підготовки			
		1-й етап	2-й етап	3-й етап	4-й етап
W_{\max} , Вт/кг	1	3,13 ± 0,07	3,04 ± 0,05	3,26 ± 0,06	3,47 ± 0,05
	2	3,48 ± 0,06	3,47 ± 0,07	3,55 ± 0,05	3,74 ± 0,06
МОД, л	1	102,6 ± 0,3	109,3 ± 0,2	115,8 ± 0,3	99,7 ± 0,2
	2	115,8 ± 0,2	124,6 ± 0,3	129,2 ± 0,4	113,2 ± 0,2
$VO_{2\max}$, мл/кг/хв.	1	51,8 ± 0,5	50,2 ± 0,4	54,7 ± 0,6	55,3 ± 0,5
	2	53,2 ± 0,4	51,1 ± 0,3	56,1 ± 0,5	57,6 ± 0,4
$VCO_{2\max}$, мл/кг/хв.	1	51,3 ± 0,2	52,4 ± 0,4	54,7 ± 0,6	52,8 ± 0,6
	2	51,1 ± 0,4	51,8 ± 0,3	55,5 ± 0,4	54,1 ± 0,5
ДК, ум. од.	1	0,98 ± 0,01	1,04 ± 0,01	1,01 ± 0,01	0,95 ± 0,01
	2	0,95 ± 0,01	1,01 ± 0,01	0,99 ± 0,01	0,93 ± 0,01
KVO_2 , мл/л	1	40,8 ± 0,3	37,4 ± 0,2	38,4 ± 0,2	44,4 ± 0,3
	2	38,5 ± 0,3	34,6 ± 0,2	36,5 ± 0,3	41,9 ± 0,2
КЕДЦ, мл/цикл	1	104,6 ± 0,6	96,5 ± 0,8	106,6 ± 0,7	115,6 ± 0,9
	2	102,4 ± 0,8	94,3 ± 0,6	104,9 ± 0,5	112,9 ± 0,8
$BE O_2$, ум. од.	1	27,8 ± 0,2	29,5 ± 0,3	29,4 ± 0,2	26,5 ± 0,3
	2	29,9 ± 0,3	30,4 ± 0,3	30,2 ± 0,3	27,7 ± 0,2
$VO_2/ЧСС$, мл/уд.	1	20,2 ± 0,2	19,3 ± 0,1	21,6 ± 0,2	22,5 ± 0,1
	2	21,1 ± 0,2	19,8 ± 0,3	22,5 ± 0,3	23,2 ± 0,2
$\Delta VO_2/W$, мл/Вт	1	16,4 ± 0,1	16,5 ± 0,2	17,1 ± 0,1	15,9 ± 0,1
	2	15,3 ± 0,1	15,9 ± 0,1	15,8 ± 0,1	15,1 ± 0,1
ЧСС, уд./хв.	1	184,5 ± 0,9	188,6 ± 1,0	183,4 ± 0,9	177,8 ± 0,8
	2	188,2 ± 0,7	193,6 ± 0,9	186,3 ± 0,8	181,8 ± 0,7
МОК, л	1	24,9 ± 0,1	24,1 ± 0,1	25,2 ± 0,1	25,4 ± 0,1
	2	23,8 ± 0,1	23,1 ± 0,1	24,1 ± 0,1	24,5 ± 0,1
$\Delta MOD/\Delta MOK$, л	1	4,58 ± 0,03	5,15 ± 0,04	5,18 ± 0,03	4,42 ± 0,02
	2	5,53 ± 0,02	6,25 ± 0,04	6,11 ± 0,04	5,19 ± 0,03
HLa, ммоль/л	1	9,33 ± 0,32	10,08 ± 0,38	9,07 ± 0,25	8,06 ± 0,22
	2	10,86 ± 0,61	11,51 ± 0,55	9,82 ± 0,44	9,03 ± 0,41

На думку авторів [14; 15; 17], споживання кисню спортсменами високої кваліфікації, які розвивають витривалість на порозі анаеробного обміну, може наблизитися до споживання кисню на рівні критичної інтенсивності й досягти 80–95 %, що свідчить про середню аеробну потужність обстежуваних спортсменів. Для визначення порога анаеробного обміну пропонують три нормативи оцінки максимального споживання кисню: низьке (43–50 мл/хв/кг), середнє (51–58 мл/хв/кг) і високе (59–68 мл/хв/кг) [9]. Згідно з цими нормативами, споживання кисню обстежуваними нами спортсменами на порозі анаеробного обміну було середнім. Це підтвердили й середні результати, досягнуті спортсменами в змагальному періоді цього спортивного сезону.

Добре відомо, що рівень $VO_{2\max}$ може істотно змінюватися під впливом спортивного тренування. В наведених даних у таблиці 1 видно, що в легкоатлетів середньорічний рівень $VO_{2\max}$ достовірно вищий, ніж у плавців ($p < 0,01$). Характерно, що величина відмінностей рівня $VO_{2\max}$ у плавців і легкоатлетів максимальна під час максимальних та мінімальна під час мінімальних значень добової фотоперіодичності, що припадають на змагання й початок підготовчого періоду макроциклу підготовки спортсменів із, відповідно, максимальним і мінімальним рівнями їх фізичної працездатності.

Отже, саме змагальний характер фізичних навантажень, незалежно від рівня добової освітленості в період їх виконання, приводив до значного підвищення рівня аеробної працездатності спортсменів. Очевидно, змагальна діяльність незалежно від виду й способу змагань, а також періоду річного циклу супроводжується підвищенням рівня $VO_{2\max}$ у спортсменів [5].

Таким чином, одержані дані свідчать, що в умовах відсутності напружених змагальних навантажень ефективність методик тренування щодо їх дії на рівень $\text{VO}_{2\text{max}}$ спортсменів значною мірою перебуває під модулюючим впливом сезонної динаміки сонячного освітлення. При цьому змагальна діяльність, незалежно від виду й способу змагань, а також періоду річного циклу, супроводжується підвищенням рівня $\text{VO}_{2\text{max}}$ у спортсменів.

Функціональний стан системи зовнішнього дихання тісно пов'язаний із характером метаболічних реакцій. Посилення або ослаблення обміну речовин відображається на продукції вуглекислоти, викликаючи певні зміни показників газообміну, величини ДК. Динаміка виділення CO_2 при поступово зростаючих навантаженнях в аеробному режимі змінюється так. Зі збільшенням потужності роботи спостерігається прогресивний приріст CO_2 . Крім того, виділення CO_2 через легені перебуває в прямій залежності від інтенсивності навантаження та у зворотній – від фізичної підготовленості спортсмена [13].

Аналіз одержаних даних показав, що в спортсменів на рівні максимальної потужності навантаження не виявлені достовірні відмінності із виділення CO_2 . При цьому максимальний рівень виділення CO_2 у всіх обстежуваних спостерігався в зимово-весняний період року. Узимку встановлено відносно низький рівень фізичної працездатності й високі значення ДК, особливо у плавців, що свідчить про вищий рівень активності анаеробних гліколітичних процесів в енергозабезпеченні. Таке значне наростання дихального коефіцієнта свідчить про розвиток гіпервентиляції, що призводить до додаткового виділення ендogenous CO_2 і формування в організмі стану гіпокапнії, яка може бути одним із лімітуючих чинників фізичної працездатності, чинником зниження ефективності функцій КРС [1; 2].

На початку змагального періоду в спортсменів спостерігався вищий рівень фізичної працездатності, водночас відзначалася відносно понижена продукція CO_2 , особливо в легкоатлетів. Установлено, що на початку змагального періоду динаміка дихального коефіцієнта й концентрація лактату в крові свідчили про переважання в енергозабезпеченні фізичного навантаження спортсменів цього типу реактивності аеробних факторів при меншій ролі анаеробних і більшій вираженості дихальної компенсації метаболічного ацидозу. Крім того, у літній період року в спортсменів спостерігалася нижча киснева вартість роботи ($\Delta\text{VO}_2/\text{Вт}$), особливо в легкоатлетів, а отже, менше виділялося CO_2 , як метаболічного, так і “неметаболічного” походження, зв'язаного з буферуванням ацидемічних зрушень.

Як відомо, резерви ефективності дихальної системи, що відображають енергетичну вартість легеневої вентиляції, об'єктивно характеризуються коефіцієнтом використання кисню (KVO_2) й показником кисневого ефекту дихального циклу (КЕДЦ). Коефіцієнт використання кисню залежить від об'єму легеневої вентиляції, дифузійної здатності легенів і рівня тканинного метаболізму. У наших дослідженнях простежено достовірне збільшення KVO_2 від перехідного до початку змагального періоду ($p < 0,001$), що відображало підвищення економізації та функціональної ефективності зовнішнього дихання, особливо в плавців. У зимовий період року спостерігалися найнижчі значення KVO_2 , це свідчило про те, що на кожен літр вентилязованого повітря доводилася набагато менша кількість споживаного кисню, особливо в легкоатлетів. Динаміка КЕДЦ повною мірою відображає динаміку коефіцієнта використання кисню.

Аналіз показників вентиляційного еквівалента для O_2 показав, що рівень ефективності легеневої вентиляції в плавців вищий, ніж у легкоатлетів і на початку змагального періоду ($p < 0,05$).

Кисневий пульс як інтегральний показник, що характеризує кардіореспіраторну систему, збільшився в плавців на 11,3 % від перехідного до початку змагального періоду й на 9,9 % – у легкоатлетів, що було пов'язано з нижчими значеннями ЧСС у цей період. При цьому ефективність кожного серцевого циклу із кисню зростала, що свідчить про підвищення ефективності КРС.

В умовах виконання ступінчасто зростаючої потужності до навантаження зазначаються суттєві зрушення в діяльності апарату кровообігу. Це виражається в збільшенні частоти серцевих скорочень (ЧСС) як найбільш мобільному кардіодинамічному показнику. Адаптаційна реакція серцево-судинної системи залежить від інтенсивності й характеру м'язової роботи. Так, максимальні значення приросту ЧСС при виконанні фізичного навантаження приходилися на зимовий період року, а мінімальні – на літній. При цьому в плавців значення ЧСС достовірно нижчі, ніж у легкоатлетів ($p < 0,01$).

Одержані дані сезонної динаміки співвідношень реакції зовнішнього дихання й гемодинаміки при фізичному навантаженні дали змогу виявити виразне зниження значень $\Delta\text{МОД}/\Delta\text{МОК}$ й інтегрального показника ефективності системи в літній період у всіх обстежених, що свідчить про вищі

резервні можливості кардіореспіраторної системи на початку змагального періоду ($p < 0,01$). На це вказують, передусім, ознаки підвищення ролі об'ємних характеристик зовнішнього дихання й гемодинаміки в реакціях кардіореспіраторної системи при фізичному навантаженні, зміна зв'язаності реакцій зовнішнього дихання й кровообігу переважно за рахунок зниження хвилинного об'єму легеневої вентиляції [3].

Результати кореляційного аналізу на початку змагального періоду виявили негативний взаємозв'язок об'єму виконаної роботи, максимальної потужності навантаження (W_{\max}) з показниками, що характеризують активність анаеробних гліколітичних процесів (ДК, HLa) і позитивний взаємозв'язок із показниками, що характеризують рівень аеробних можливостей організму $VO_{2\max}$. Коефіцієнти кореляції між W_{\max} , з одного боку, і ДК і HLa – з іншого боку, дорівнювали в легкоатлетів ($r = -0,53$, $p < 0,01$) і ($r = 0,59$, $p < 0,01$), а в плавців – відповідно ($r = -0,51$, $p < 0,01$) ($r = -0,49$, $p < 0,05$). Величина коефіцієнтів кореляції між W_{\max} , з одного боку, і $VO_{2\max}$ – з іншого, дорівнювали в легкоатлетів ($r = 0,77$, $p < 0,001$), а в плавців – ($r = 0,73$, $p < 0,001$).

Висновки. Отже, кваліфіковані спортсмени при виконанні тестуючого навантаження, потужності, що поступово підвищується, “до відмови” відрізняються як за максимально досягнутим рівнем фізичної працездатності, так і за максимальним рівнем функціонування кардіореспіраторної системи. Отримані результати свідчать про те, що регулярні тренування протягом річного циклу підвищують функціональні здібності спортсменів до початку змагального періоду.

Список використаної літератури

1. Агаджанян Н. А. Физиологическая роль углекислоты и работоспособность человека / Н. А. Агаджанян, Н. П. Красников, И. Н. Полунин – М. ; Астрахань, 1995. – 187 с.
2. Агаджанян Н. А. Человек в условиях гипоксии и гиперкапнии / Н. А. Агаджанян, И. Н. Полунин, В. К. Степанов, В. Н. Поляков. – Астрахань ; М., 2001. – 340 с.
3. Карпман В. Л. Тестирование в спортивной медицине / В. Л. Карпман, З. Б. Белоцерковский, И. А. Гудков – М. : ФиС, 1988. – 208 с.
4. Коген Э. Метаболическая адаптация к физическим тренировкам, направленным на развитие выносливости / Э. Коген, Б. Уильямс // Метаболизм в процессе физической деятельности. – Киев : Олимп. лит., 1998. – С. 195–232.
5. Колупаев В. А. Влияние тренировочных нагрузок анаэробной и аэробной направленности на уровень физической работоспособности и адаптационные возможности спортсменов в различные сезоны года / В. А. Колупаев, Д. А. Дятлов, А. В. Окишор, И. Ю. Мельников // Теория и практика физической культуры. – 2004. – № 5.
6. Матвеев Л. П. Основы общей теории спорта и системы подготовки спортсменов / Л. П. Матвеев. – Киев : Олимп. лит., 1999. – 320 с.
7. Милашюс К. Динамика аэробной мощности лыжников-гонщиков высокой квалификации в годичном цикле подготовки / К. Милашюс, Ю. Скернявичус // Наука в олимпийском спорте. – 2002. – № 1. – С. 42–46.
8. Мищенко В. С. Функциональные возможности спортсменов / Мищенко В. С. – Киев : Здоровья, 1990. – 200 с.
9. Мищенко В. С. Лактатный порог и его использование для управления тренировочным процессом : метод. рек. / В. С. Мищенко, Р. Я. Левин, А. М. Ноур. – 1997. – Вып. 4. – 61 с.
10. Платонов В. Н. Общая теория подготовки спортсменов в олимп. спорте / Платонов В. Н. – Киев : Олимп. лит., 1997. – 584 с.
11. Попов О. Применение эргометрического анализа результатов на дистанциях различной длины для оценки выносливости пловцов различной квалификации / О. Попов // Наука в олимпийском спорте. – 2002. – № 3–4. – С. 59–64.
12. Филлипов М. М. Условия образования и переноса углекислого газа в процессе мышечной деятельности / М. М. Филлипов // Наука в олимп. спорте. – 1994. – № 1. – С. 73–78.
13. Яшанин Я. Биологические основы оптимизации тренировочных нагрузок / Я. Яшанин, Ю. Войнар, Н. Яшанин, А. Скурвидас // Наука в олимп. спорте. – 2002. – № 1. – С. 54–59.
14. Ingjer F. Maximal oxygen uptake as a predictor of performance ability in women and men elite cross-country skiers / F. Ingjer // Skand. J. Med. Sci. Sports. – 1991. – Vol. 1. – P. 25–30.
15. Mader A., A theory of the metabolic – original of “anaerobic threshold” / A. Mader, H. Heck // Int. J. Sports Med. – 1986. – № 7. – P. 45–65.
16. Viru A. Adaptation in Sport Training / A. Viru // Times Mirror International Publishers. – London, – 1995. – 320 p.

17. Wassennan K. The anaerobic threshold measurement to evaluate exercise performance / K. Wassennan // Amer. Rev. Resp. Diseases. – 1984. – Vol. 129. – P. 5–40.

Анотації

Статтю присвячено дослідженню особливостей фізіологічної реактивності кардіореспіраторної системи у кваліфікованих спортсменів при дії максимальних фізичних навантажень у річному циклі підготовки. Установлено, що при виконанні тестуючого навантаження з потужністю, що поступово підвищується “до відмови”, спортсмени відрізняються як за максимально досягнутим рівнем фізичної працездатності, так і за максимальним рівнем функціонування кардіореспіраторної системи.

Ключові слова : сезони року, кардіореспіраторна система, фізичне навантаження, плавці, легкоатлети.

Юрій Полатайко. Влияние физической нагрузки максимальной мощности на реактивность кардиореспираторной системы у спортсменов. Статья посвящена исследованию особенностей физиологической реактивности кардиореспираторной системы у квалифицированных спортсменов при действии максимальных физических нагрузок в годовом цикле подготовки. Установлено, что при выполнении тестирующей нагрузки с мощностью, которая постепенно повышается “до отказа”, спортсмены отличаются как по максимально достигнутому уровню физической работоспособности, так и по максимальному уровню функционирования кардиореспираторной системы.

Ключевые слова: сезоны года, кардиореспираторная система, физическая нагрузка, пловцы, легкоатлеты.

Yuriy Polataiko. Influence of Physical Loads of Maximal Power on Reactivity of Cardiovascular System of Sportsmen. The physiological reactivity of cardiovascular system of qualified sportsmen to influence on maximal capacity in year cycle of preparation was examined in this article. It was found out that performance of testing load of gradually raising capacity “before failure” sportsmen differ as on as the much as possible achieved level of physical working capacity serviceability, so on and maximum level of functioning cardiovascular system.

Key words: seasons of year, cardiovascular system, physical activity, swimmers, athletes.

УДК 796.83.015.5

Володимир Саєнко,
Сергій Лахно

Швидкісно-силова підготовленість боксерів на етапі підготовки до вищих спортивних досягнень

Луганський національний університет імені Тараса Шевченка (м. Луганськ)

Постановка наукової проблеми та її значення. Як відомо, етап підготовки до вищих спортивних досягнень характеризується максимальним досягненням результатів в обраній поглибленій спеціалізації, збільшенням засобів спеціальної підготовки в загальному обсязі тренувальної роботи та ін. Проте для максимального використання засобів, здатних викликати бурхливий перебіг адаптаційних процесів потрібна достовірною інформація про наявність оптимальних параметрів підготовленості спортсменів на цьому етапі. У боксі швидкісно-силова підготовленість має пріоритетне значення, оскільки сукупність техніко-тактичних дій складають удари руками, ухили, переміщення в стійці та ін. На етапі підготовки до вищих спортивних досягнень дослідження оптимальних параметрів швидкісно-силової підготовленості боксерів є важливим, тому що здійснюється різке зростання змагальної практики, а сумарні величини обсягу й інтенсивності тренувальної роботи досягають максимуму. Це підтверджує актуальність обраної теми дослідження.

Аналіз останніх досліджень і публікацій із цієї проблеми. Параметри різних сторін підготовленості мають наукове обґрунтування в роботах з легкої атлетики [3; 5; 9], спортивних ігор [5; 6; 9], деяких видів єдиноборств [1; 7; 8]. У боксі ця проблема отримала часткове дослідження [2; 4]. Проте етап підготовки боксерів до вищих спортивних досягнень потребує більшого вивчення, оскільки в цьому часовому періоді здійснюється підготовка до майбутніх міжнародних змагань. Тому в цій роботі здійснено спробу дослідження швидкісно-силової підготовленості боксерів на етапі підготовки до вищих спортивних досягнень.